

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 05.06.2025 11:25:19

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482b146412110831655360164651651731211081112

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра высшей математики и теоретической механики им. С.Ф. Сайкина

Утверждена в составе основной
профессиональной образовательной
программы подготовки специалистов
среднего звена

ПРОГРАММА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

по дисциплине

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности

33.02.01 Фармация

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2024**

Чебоксары 2024

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии математического и общего естественнонаучного циклов «31» августа 2024 г., протокол №1.

Председатель комиссии А.Ю. Иваницкий

Программа текущего контроля успеваемости предназначена для оценки результатов освоения дисциплины ЕН.01 «Математика» обучающимися по специальности:

33.02.01 Фармация.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Трубаева Кристина Петровна, преподаватель кафедры высшей математики и теоретической механики им. С.Ф. Сайкина

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Паспорт
2. Оценка освоения дисциплины
 - 2.1. Формы и методы оценивания
 - 2.2. Задания для оценки освоения дисциплины
3. Критерии оценки
4. Эталон ответов

1. ПАСПОРТ

Назначение:

Программа текущего контроля успеваемости предназначена для контроля и оценки результатов освоения дисциплины ЕН.01 Математика по специальности 33.02.01 Фармация.

Уровень подготовки: базовый

Умения, знания и компетенция, подлежащие проверке:

№	Наименование индекса	Метод контроля
Умения:		
У1	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	оценка выполнения практических заданий (решение задач)
У2	собирать необходимые данные для составления математических моделей, их анализа и интерпретации с помощью современных информационных технологий	
У3	составлять и решать оптимизационные задачи с различными критериями в условиях ограничений, накладываемых на целевую функцию, в сфере профессионального развития, предпринимательской	
У4	работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности, составлять план решения задач и выполнять эксперименты	
Знания:		
31	способы применения математики в профессиональной деятельности	оценка выполнения практических заданий (решение задач)
32	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	
33	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики	
34	основы построения математических моделей, формализации задач и их оптимизации	
Общие и профессиональные компетенции:		
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	оценка выполнения практических заданий (решение задач)
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
ПК 1.11	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.	

Личностные результаты, подлежащие оценке достижения:

ЛР 15	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений	Наблюдение за выполнением заданий, подведение итогов, портфолио обучающегося
ЛР 16	Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве	
ЛР 20	Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации	

2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, по дисциплине ЕН.01 Математика, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Элемент дисциплины	Методы контроля	Проверяемые У, З, ОК, ПК, ЛР
Раздел 1 Основные понятия и методы математического анализа.		
Тема 1.1. Пределы числовых последовательностей и функций	Практическое занятие № 1 <i>оценка выполнения практических заданий (решение задач)</i>	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20
Тема 1.2. Дифференциальное исчисление	Практическое занятие № 2 <i>оценка выполнения практических заданий (решение задач)</i>	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20
Тема 1.3. Интегральное исчисление	Практическое занятие № 3 <i>оценка выполнения практических заданий (решение задач)</i>	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20
Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика		
Тема 2.1. Основные понятия и методы теории вероятностей	Практическое занятие № 4 <i>оценка выполнения практических заданий (решение задач)</i>	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20
Тема 2.2. Условная вероятность. Случайная величина	Практическое занятие № 5 <i>оценка выполнения практических заданий (решение задач)</i>	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20
Тема 2.3. Введение в математическую статистику	Практическое занятие № 6 <i>оценка выполнения практических заданий (решение задач)</i>	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20
Раздел 3. Линейная алгебра		
Тема 3.1. Основные понятия и методы линейной алгебры	Практическое занятие № 7 <i>оценка выполнения практических заданий (решение задач)</i>	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20
Тема 3.2. Определитель матрицы	Практическое занятие № 8 <i>оценка выполнения практических заданий (решение задач)</i>	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20
Тема 3.3. Методы решения СЛАУ	Практическое занятие № 9 <i>оценка выполнения практических заданий (решение задач)</i>	У1, У2, У3, У4, З1, З2, З3, З4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20
Раздел 4. Векторная алгебра и аналитическая геометрия.		

Тема 4.1. Векторная алгебра	Практическое занятие № 10 оценка выполнения практических заданий (решение задач)	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20
Тема 4.2. Прямая и плоскость	Практическое занятие № 11 оценка выполнения практических заданий (решение задач)	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20
Тема 4.3. Кривые второго порядка	Практическое занятие № 12 оценка выполнения практических заданий (решение задач)	У1, У2, У3, У4, 31, 32, 33, 34, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20

2.2. Задания для оценки освоения дисциплины

Тема 1.1. Пределы числовых последовательностей и функций

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11

Коды личностных результатов: ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20

Практическое занятие № 1 Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах. Точки разрыва и их классификация.

1. Найти предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{5n^2+1}$
2. Найти предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x-5}{5x^2+1}$
3. Найти предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6n^2-n+3}{3n^2+2n-7}$
4. Точками разрыва второго рода называются точки, в которых хотя бы один из односторонних пределов равен _____ или _____
5. Бесконечно малая функция — числовая функция, предел которой равен _____.
6. Бесконечно большая функция — числовая функция, предел которой равен _____.
7. Предел суммы (разности) функций равен _____ их пределов, если последние существуют.
8. Постоянный множитель можно _____ за знак предела
9. Предел отношения двух функций равен _____ их пределов, если последние существуют и предел делителя отличен от нуля
10. Предел произведения функций равен _____ их пределов, если последние существуют

Тема 1.2. Дифференциальное исчисление

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11

Коды личностных результатов: ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20

Практическое занятие № 2 Производная сложной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции.

1. Найти производную функции $f(x) = (x-1)^2$
2. Найти значение производной функции $f(x) = \sin 2x$ в точке $x = 0$
3. Напишите формулу производной произведения двух функций $(uv)' = \underline{\hspace{2cm}}$
4. Напишите формулу производной частного двух функций $\left(\frac{u}{v}\right)' = \underline{\hspace{2cm}}$
5. Найти производную функции $f(x) = e^{3x}$
6. Найти производную функции $f(x) = 5^{-2x}$

7. Найти значение производной функции $f(x) = \operatorname{tg} 3x$ в точке $x = \frac{\pi}{3}$
8. Найти значение производной функции $f(x) = (x + 5)^2$ в точке $x = 1$
9. Найти производную второго порядка функции $f(x) = (x - 2)^2$
10. Найти производную второго порядка функции $f(x) = \sin 3x$

Тема 1.3. Интегральное исчисление

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11

Коды личностных результатов: ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20

Практическое занятие № 3 Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.

1. Интеграл, $\int_a^b f(x)dx$, где $f(x) > 0$, численно равен _____ криволинейной трапеции, ограниченной графиком подынтегральной функции, прямыми $x = a$, $x = b$ и осью Ox .
2. Функция $F(x)$ называется _____ для функции $f(x)$, если выполняется равенство $F'(x) = f(x)$
3. К основным методам интегрирования относятся (выберите несколько ответов)
 - 1) Метод непосредственного интегрирования
 - 2) Графический метод
 - 3) Метод интегрирования по частям
 - 4) Метод подстановки (замены переменной)
 - 5) Арифметический метод
4. Чему равен неопределенный интеграл от 1?
 - 1) $x+C$;
 - 2) 0;
 - 3) $1+C$;
 - 4) C .
5. С помощью, какой формулы, в основном, решаются задания по нахождению определенного интеграла
 - 1) формулы Римана;
 - 2) формулы Коши;
 - 3) используя формулы преобразования интеграла
 - 4) формулы Ньютона - Лейбница.
6. Найти неопределенный интеграл $\int 3x^2 dx$
7. Найти определенный интеграл $\int_{-1}^2 dx$
8. Что называется интегрированием:
 - 1) операция нахождения интеграла;
 - 2) преобразование выражения с интегралами;
 - 3) операция нахождения производной;
 - 4) предел приращения функции к приращению её аргумента
9. Найти определенный интеграл $\int_{-2}^1 4x^3 dx$
10. Найти определенный интеграл $\int_{-\pi}^{\pi} \sin x dx$

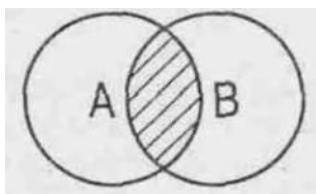
Тема 2.1. Основные понятия и методы теории вероятностей

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11

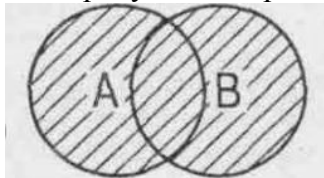
Коды личностных результатов: ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20

Практическое занятие № 4 Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Сочетание. Перестановки. Размещение.

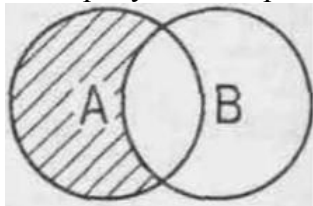
1. Вероятность события A — отношение количества _____ событию A исходов к общему количеству всех равновозможных исходов.
2. На рисунке изображено _____ множеств.



3. На рисунке изображено _____ множеств.



4. На рисунке изображено _____ множеств.



5. Факториал – это _____ всех натуральных чисел от 1 до n включительно.

6. Найти $5!$

7. В группе 30 человек. Необходимо выбрать два дежурных. Сколькими способами можно это сделать?

8. Компания из 4 друзей вызвала такси-минивэн на четыре пассажирских места. Сколькими способами они могут разместиться внутри машины?

9. Из трех стаканов сока - ананасового (а), брусничного (б) и виноградного (в) - Иван решил последовательно выпить два. Перечислить все варианты, которыми это можно сделать.

10. Сопоставьте типы комбинаторных задач и формулы для их нахождения

А) Перестановки	1) $P_n = n!$
Б) Размещения	2) $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$
В) Сочетания	3) $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

Тема 2.2. Условная вероятность. Случайная величина

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11

Коды личностных результатов: ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20

Практическое занятие № 5 Формула полной вероятности. Условная вероятность. Формула Байеса. Случайная величина.

Устный опрос:

1. Что такое условная вероятность?
2. Что такое случайная величина?
3. Назовите общую формулу Байеса.

Тема 2.3. Введение в математическую статистику

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11

Коды личностных результатов: ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20

Практическое занятие № 6 Элементы математической статистики.

1. _____ измерения – это разность между максимальной и минимальной вариантами.

2. _____ измерения – это варианты измерения, которая в измерении встретилась чаще других, то есть у которой наибольшая кратность.

3. _____ – это раздел математики, посвященный методам сбора, анализа и обработки результатов статистических данных наблюдений для научных и практических целей.

4. Что такое вариационный ряд?

5. В результате испытания случайная величина X приняла следующие значения: 6, 7, 9, 5, 2, 1, 7, 7, 1, 5. Составить вариационный ряд.

6. Найдите относительную частоту числа 7, если в результате испытания случайная величина X приняла следующие значения: 6, 7, 9, 5, 2, 1, 7, 7, 1, 5.

7. Составить таблицу распределения частот. В результате испытания случайная величина X приняла следующие значения: 6, 7, 9, 5, 2, 1, 7, 7, 1, 5.

Тема 3.1. Основные понятия и методы линейной алгебры

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11

Коды личностных результатов: ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20

Практическое занятие № 7 Матрица. Действия над матрицами.

1. _____ матрица — это матрица с одинаковым количеством строк и столбцов.

2. Квадратная матрица, у которой все недиагональные элементы равны нулю называется _____;

3. Диагональная матрица, у которой все диагональные элементы равны единице называется _____ и обозначается E .

4. _____ матрица — это матрица с разным количеством строк и столбцов.

5. Найдите разность матриц A и B :

$$\begin{pmatrix} 2 & -3 & 0 \\ 4 & -5 & 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & 3 & -1 \\ 2 & 5 & -4 \end{pmatrix}.$$

6. Найдите сумму матриц A и B :

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 0 \\ 1 & -2 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -4 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

7. Найдите

$$7 \cdot \begin{pmatrix} -3 & 1 & 0 \\ 3 & -4 & 2 \end{pmatrix}$$

8. Определите размерность матрицы

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 & -5 \\ -1 & 4 & 5 & 6 \\ 8 & 9 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

9. Сопоставьте вид матрицы и ее запись

А) Матрица-строка	1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
Б) Единичная матрица	2) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
В) Ступенчатая матрица	3) $\begin{pmatrix} 1 & -3 & 5 \end{pmatrix}$
Г) Нулевая матрица	4) $\begin{pmatrix} 1 & 4 & -1 \\ 0 & -2 & 5 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$

№10. Транспонируйте матрицу $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 0 \\ 4 & -5 & 6 \end{pmatrix}$

Тема 3.2. Определитель матрицы

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11

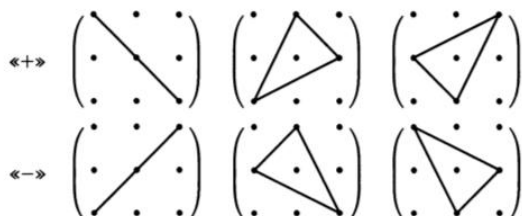
Коды личностных результатов: ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20

Практическое занятие № 8 Определитель матрицы. Методы вычисления определителей. Минор. Алгебраическое дополнение. Ранг.

1. Найдите определитель матрицы A : $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$.

2. Найдите ранг матрицы A : $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$.

3. Какое правило изображено на рисунке:



4. _____ элемента a_{ij} определителя n -го порядка называется определитель $(n-1)$ -го порядка, полученный из исходного путем вычеркивания i строки и j столбца, на пересечении которых находится выбранный элемент a_{ij} . Обозначается M_{ij} .

5. _____ элемента a_{ij} определителя называется его минор, взятый со знаком $(-1)^{i+j}$. Обозначается A_{ij} : $A_{ij} = (-1)^{i+j} M_{ij}$

6. Найдите минор M_{11} для матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ -1 & 4 & 5 \\ 8 & 9 & 0 \end{pmatrix}$

7. Найдите алгебраическое дополнение A_{33} для матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ -1 & 4 & 5 \\ 8 & 9 & 0 \end{pmatrix}$

8. Что такое вырожденная матрица?

9. Что относится к элементарным преобразованиям матриц?

10. Найти определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 0 \\ 0 & 2 & 5 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$

Тема 3.3. Методы решения СЛАУ

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11

Коды личностных результатов: ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20

Практическое занятие № 9 Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.

1. Система линейных уравнений называется _____, если она имеет хотя бы одно решение.

2. Какая система линейных уравнений называется несовместной?

3. Совместная система уравнений называется _____, если она имеет единственное решение,

4. Какая система линейных уравнений называется неопределенной?

5. Выберите верный вариант ответа. При решении систем линейных уравнений методом Гаусса система называется совместной, если

а) ранг основной матрицы системы равен рангу ее расширенной матрицы;

б) ранг основной матрицы системы больше ранга ее расширенной матрицы;

в) ранг основной матрицы системы не равен рангу ее расширенной матрицы;

г) ранг расширенной матрицы системы больше ранга ее основной матрицы.

6. Определить является ли система совместной?

$$\begin{cases} x - y = -1 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$$

7. Найти решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x - y = -1 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$$

8. Найти решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x + 2y = 0 \end{cases}$$

9. В приведенном примере показано нахождение решения системы линейных уравнений. Какой это метод?

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = -1 \end{cases} \quad \bar{A} = \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & -1 \end{array} \right) \sim \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 3 \\ 0 & -2 & -4 \end{array} \right) \sim \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{array} \right)$$

Так как $r(\bar{A}) = r(A) = n$ система совместная и определенная. Следовательно, решение уравнения примет вид:

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$$

10. Расставьте по порядку этапы решения системы линейных уравнений методом Крамера.

- 1) Вычислить вспомогательные определители. Это определители матриц, которые получены из матрицы путём замены столбца на столбец свободных членов.
- 2) Найти определитель основной матрицы. Важно, чтобы определитель не был равен нулю.
- 3) Вычислить неизвестные переменные при помощи формулы $x_i = \frac{\Delta_i}{\Delta}$

Тема 4.1. Векторная алгебра

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11

Коды личностных результатов: ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20

Практическое занятие № 10 Векторы. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов.

1. Что такое вектор?
2. Что такое коллинеарные векторы?
3. Что такое сонаправленные векторы?
4. Найти $3\vec{a} + 2\vec{b}$, если $\vec{a} = (1; -1; 2)$ и $\vec{b} = (-2; 3; 1)$
А) $(-1; 3; 8)$ Б) $(1; -3; -8)$ В) $(-1; -3; 8)$ Г) $(1; 3; -8)$
5. Найти скалярное произведение $\vec{a}\vec{b}$, если $\vec{a} = (1; -1; 2)$ и $\vec{b} = (-2; 3; 1)$
А) -3 Б) -9 В) 9 Г) 3
6. Найдите длину вектора $\vec{a} = (1; -2; 2)$
7. Найдите координаты вектора $\overline{AB}$, если $A = (1; -1; 2)$ и $B = (3; -4; 1)$
А) $(-2; 3; 1)$ Б) $(2; -3; -1)$ В) $(4; -5; 3)$ Г) $(-4; 5; 3)$
8. Найдите середину вектора $\overline{AB}$, если $A = (1; -1; 2)$ и $B = (3; -4; 1)$
А) $(-1; 1,5; 0,5)$ Б) $(2; -2,5; 1,5)$ В) $(1; -1,5; -0,5)$ Г) $(-2; 2,5; -1,5)$
9. Если $\vec{a} = (a_x; a_y; a_z)$ и $\vec{b} = (b_x; b_y; b_z)$, то с помощью следующей формулы можно найти
А) смешанное произведение Б) скалярное произведение В) векторное произведение

$$\vec{c} = \begin{bmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \end{bmatrix}$$

10. Что такое единичный вектор?

Тема 4.2. Прямая и плоскость

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11

Коды личностных результатов: ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20

Практическое занятие № 11 Виды уравнения прямой. Расстояние от точки до прямой. Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

1. Какой это вид уравнения прямой, если уравнение прямой записано в виде: $y = kx + b$, где k — угловой коэффициент прямой, b — ордината точки пересечения прямой с осью Oy .
2. Какой вид имеет общее уравнение прямой?
3. Найдите уравнение прямой, проходящей через точки $A = (1; -1)$ и $B = (3; -4)$
4. Напишите формулу канонического уравнения прямой
5. По какой формуле находят расстояние от точки $M(x_0; y_0)$ до прямой $Ax + By + C = 0$?
6. Уравнение плоскости, проходящей через заданную точку $M(x_0; y_0; z_0)$ перпендикулярно заданному вектору $\vec{n}\{a; b; c\}$, имеет вид: _____
7. Косинус угла между векторами $\vec{a} = (a_x; a_y; a_z)$ и $\vec{b} = (b_x; b_y; b_z)$, вычисляется по формуле _____
8. Какой это вид уравнения прямой, если уравнение прямой записано в виде $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$, где a и b — длины отрезков, отсекаемых прямой на осях Ox и Oy соответственно.

Тема 4.3. Кривые второго порядка

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11

Коды личностных результатов: ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20

Практическое занятие № 12 Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.

1. Выберите каноническое уравнение окружности

А) $x^2 + y^2 = r^2$

Б) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

В) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

Г) $y^2 = 2px$

2. Выберите каноническое уравнение эллипса

А) $x^2 + y^2 = r^2$

Б) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

В) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

Г) $y^2 = 2px$

3. Выберите каноническое уравнение гиперболы

А) $x^2 + y^2 = r^2$

Б) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

В) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

Г) $y^2 = 2px$

4. Выберите каноническое уравнение параболы

А) $x^2 + y^2 = r^2$

Б) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

В) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

Г) $y^2 = 2px$

Самостоятельная работа № 1

Решение внеаудиторных задач.

Самостоятельная работа № 2

Решение внеаудиторных задач.

Самостоятельная работа № 3

Подготовка к зачету (с оценкой).

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

3.1. Критерии оценки умений выполнения *практических работ*:

Критерий	Оценка в журнал
Верное решение 51-100 %	зачтено
Правильное решение 0- 50 %	незачтено

3.2. Критерии оценки результатов *тестирования*:

Критерий	Оценка в журнал
Не менее 90% правильных ответов	5
70-89% правильных ответов	4
50-69% правильных ответов	3

3.3. Критерии оценки результатов *выполнения самостоятельной работы*:

«Отлично» - задачи решены полностью, в представленном решении обоснованно получен правильный ответ;

«Хорошо» - задачи решены полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена вычислительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, и, возможно, приведшая к неверному ответу;

«Удовлетворительно» - задачи решены частично;

«Неудовлетворительно» - решение неверно или отсутствует.

3.4. Комплекс критериев оценки личностных результатов обучающихся:

- демонстрация интереса к будущей профессии;
- оценка собственного продвижения, личностного развития;
- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- участие в исследовательской и проектной работе;
- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;
- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;
- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;
- сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;
- проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;
- проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;
- отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;
- отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
- участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;

- добровольческие инициативы по поддержки инвалидов и престарелых граждан;
- проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;
- демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;
- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;
- участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;
- проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности.

4. ЭТАЛОН ОТВЕТОВ

Практическое занятие 1

1	0
2	$-\frac{3}{6}$ или $-\frac{1}{2}$ или $-0,5$
3	2
4	∞ (бесконечность) или не существует
5	0(нулю)
6	∞ (бесконечности)
7	сумме (разности)
8	выносить
9	отношению
10	произведению

Практическое занятие 2

1	$2x - 2$
2	2
3	$u'v + v'u$
4	$\frac{u'v - v'u}{v^2}$
5	$3e^{3x}$
6	$-2 \cdot 5^{-2x} \cdot \ln 5$
7	3
8	12
9	2
10	$-9 \sin 3x$

Практическое занятие 3

1	площади
2	первообразной
3	1)3)4)
4	1
5	4
6	$x^3 + C$
7	3
8	1
9	-15
10	0

Практическое занятие 4

1	благоприятствующих			
2	пересечение			
3	объединение			
4	вычитание			
5	произведение			
6	120			
7	435			
8	24			
9	аб, ба, ва, ав, бв, вб. = 6 вариантов			
10		А	Б	В
		1	3	2

Практическое занятие 5

1	Условная вероятность — это вероятность наступления события А при условии, что
---	---

	событие В произошло.
2	Случайная величина — переменная, значения которой представляют собой численные исходы некоторого случайного феномена или эксперимента. Другими словами, это численное выражение результата случайного события.
3	В общей форме формула Байеса выглядит следующим образом: $P(A B) = P(B A) P(A) / P(B)$.

Практическое занятие 6

1	Размах							
2	Мода							
3	Математическая статистика							
4	Последовательность вариантов, записанных в возрастающем порядке называют вариационным рядом							
5	1, 1, 2, 5, 5, 6, 7, 7, 7, 9							
6	0,3							
7		x	1	2	5	6	7	9
		n	2	1	2	1	3	1

Практическое занятие 7

1	Квадратная			
2	Диагональной			
3	Единичной			
4	Прямоугольная			
5	$\begin{pmatrix} -1 & -6 & 1 \\ 2 & -10 & 10 \end{pmatrix}$			
6	$\begin{pmatrix} 3 & 5 & -1 \\ -3 & -1 & 7 \end{pmatrix}$			
7	$\begin{pmatrix} -21 & 7 & 0 \\ 21 & -28 & 14 \end{pmatrix}$			
8	3 × 4			
9		A	Б	В
		3	1	4
10	$A^T = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -3 & -5 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$			

Практическое занятие 8

1	-2
2	2
3	Правило треугольника (нахождение определителя квадратной матрицы третьего порядка)
4	Минором
5	Алгебраическим дополнением
6	-45
7	7
8	Вырожденная матрица — квадратная матрица, определитель которой равен нулю.
9	1) Перемена мест двух строк или двух столбцов 2) Умножение строки (или столбца) на произвольное число, отличное от нуля. 3) Прибавление к одной строке (столбцу) другой строки (столбца), умноженной на некоторое число.
10	1

Практическое занятие 9

1	совместной
2	Несовместной система считается, если у неё нет ни одного решения.

3	определенной
4	Совместная система уравнений называется неопределенной, если она имеет более одного решения.
5	а
6	Является совместной
7	$x = 2, y = 3$
8	Система не совместна, т.е. не имеет решений
9	Метод Гаусса
10	213

Практическое занятие 10

1	Вектор – это направленный отрезок
2	Коллинеарные векторы – это векторы, лежащие на параллельных прямых (или на одной прямой)
3	Сонаправленные векторы – это коллинеарные векторы, которые направлены в одну сторону.
4	А
5	А
6	З
7	Б
8	Б
9	В
10	Единичный вектор – вектор, длина которого равна единице;

Практическое занятие 11

1	Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
2	$Ax + By + C = 0$, где А, В,С — постоянные коэффициенты.
3	$y = -1,5x + 0,5$
4	$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$
5	$d = \frac{ Ax_0 + By_0 + C }{\sqrt{A^2 + B^2}}$
6	$a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$
7	$\cos \beta = \frac{a_x b_x + a_y b_y + a_z b_z}{\sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2} \sqrt{b_x^2 + b_y^2 + b_z^2}}$ или $\cos \beta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{a} \vec{b} }$
8	Уравнение прямой в отрезках

Практическое занятие 12

1	А
2	Б
3	В
4	Г